

541158

Rec'd PCT/PTO 30 JUN 2005

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2004 年 9 月 16 日 (16.09.2004)

PCT

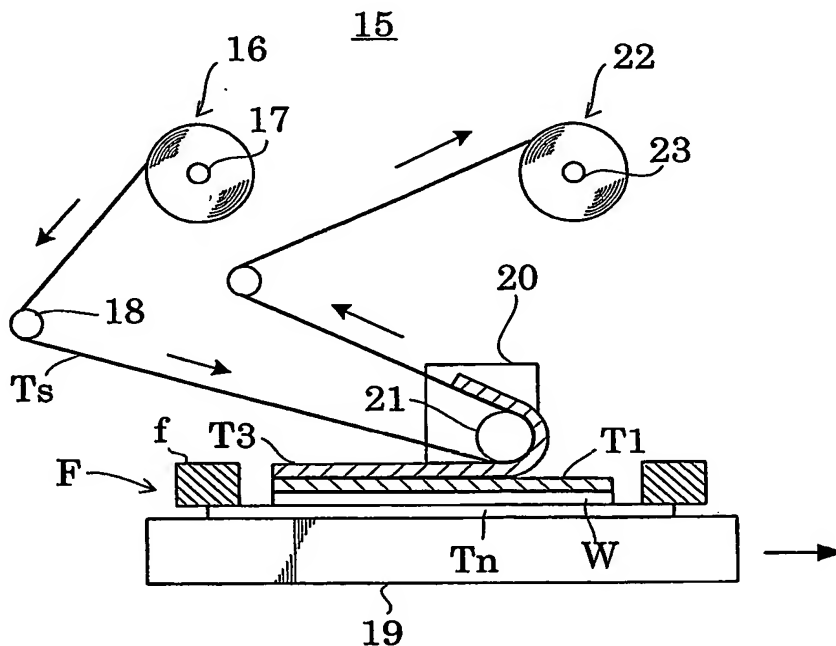
(10) 国際公開番号  
WO 2004/079817 A1

- (51) 国際特許分類: H01L 21/68, 21/304, C09J 5/00 (72) 発明者; および  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/016503 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山本 雅之 (YA-MAMOTO, Masayuki) [JP/JP]; 〒567-8680 大阪府 茨木市 下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社内 Osaka (JP).  
(22) 国際出願日: 2003 年 12 月 22 日 (22.12.2003)  
(25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 杉谷 勉 (SUGITANI, Tsutomu); 〒530-0047 大阪府 大阪市北区 西天満 1 丁目 10 番 8 号 西天満第 11 松屋ビル Osaka (JP).  
(26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国 (国内): CN, KR, PH, SG, US.  
(30) 優先権データ: 特願 2003-58518 2003 年 3 月 5 日 (05.03.2003) JP (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日東電工株式会社 (NITTO DENKO CORPORATION) [JP/JP]; 〒567-8680 大阪府 茨木市 下穂積 1 丁目 1 番 2 号 Osaka (JP). 添付公開書類:  
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: ADHERING AND RELEASING METHOD FOR PROTECTIVE TAPE

(54) 発明の名称: 保護テープの貼付・剥離方法



(57) Abstract: An adhering and releasing method for protective tape, comprising the steps of cutting the protective tape adhered onto the front surface of a wafer suckingly held on a chuck table by a tape adhering mechanism in a wafer shape by a cutter unit, adhering a protective tape having adhesion less than that of the first sheet of protective tape on the protective tape, and releasing the multi-layered protective tapes one by one, in order, from the upper side by a tape releasing device (15) after the thinning treatment of the wafer is completed.

[続葉有]

WO 2004/079817 A1



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約: 本発明の保護テープの貼付・剥離方法は、チャックテーブルに吸着保持されたウエハの表面にテープ貼付機構によって貼り付けた保護テープをカッターユニットでウエハ形状に切断する。次いで1枚目の保護テープより粘着力の弱い保護テープが保護テープの上に貼り付けられる。この多重となったの保護テープは、ウエハの薄型加工処理後に、テープ剥離装置15によって、上側から1枚ずつ順番に剥離されてゆく。

## 明細書

## 保護テープの貼付・剥離方法

## 技術分野

- 本発明は、電気回路パターンなどが形成された半導体ウエハの表面に
- 5 保護テープを貼り付けるとともに、その保護テープを剥離する技術に関する。

## 背景技術

- 従来、半導体ウエハの製造過程において、研削方法や研磨方法などの機械
- 10 的方法、またはエッチングを利用した化学的方法などを利用して半導体ウエハ（以下、単に「ウエハ」という）の裏面を加工し、その厚みを薄くしている。これらの方法を利用してウエハを加工する際、配線パターンの形成された表面を保護するために、その表面に保護テープが貼り付けられている。

- つまり、バックグラインド工程に移載されたウエハは、その表面（パターン
- 15 面）をチャックテーブルで吸着保持され、裏面を砥石で研削される。このとき、ウエハの表面には研削によるストレスが加わりパターンが破損したり、汚れたりする恐れがあるので、その表面に保護テープを貼り付けている。

- さらに、裏面が研削されて薄くなったウエハは加工時や搬送時に破損しやすく、またウエハの撓みや反りのために取り扱いが不便であるので、ウエハ
- 20 表面に種類の異なった２枚の保護テープを予め貼り付けてウエハの破損や反りを防止するようにした保護テープも提案されている（日本国特開２０００－３３１９６８号公報参照）。

このように、ウエハの表面に貼り付けられた２枚の保護テープは、剥離工程で２枚を纏めて一度に剥離する方法が提案実施されている。

- 25 しかしながら、上述した日本国特開２０００－３３１９６８号公報に記載の２枚重ねの保護テープを用いることは、ウエハを補強する点で有益ではあ

るが、保護テープの剥離工程において次のような問題がある。

2枚重ねの保護テープを纏めて一度に剥離する場合、その時の剥離力（引張り力）が非常に大きくなる。したがって、薄型加工されたウエハに対して、一度に大きな引張力が加わりウエハを強制的に反り返したり  
5、破損させたりするといった問題がある。

#### 発明の開示

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、半導体ウエハに剛性を付与して半導体ウエハを補強することができるとともに、半導体ウエハからの保護テープの剥離を精度よく行なうことができる保護テープの貼付・剥離方法を提供することを主たる目的とする。  
10

本発明は、このような目的を達成するために、次のような構成を採る。

パターンが形成された半導体ウエハの表面に保護テープを貼り付けるとともに、この保護テープを半導体ウエハの表面から剥離する保護テープの貼付・剥離方法において、前記方法は以下の工程を含む、半導体ウエハの表面に複数枚の保護テープを、上側に粘着力の弱い保護テープがくるように多重に貼り付ける貼付工程と、前記多重に貼り付けられた保護テープの上に剥離テープを貼り付け、この剥離テープを介して前記半導体ウエハの表面から、多重の保護テープを上から1枚ずつ剥離する剥離工程とを備えている。  
15  
20

本発明によれば、上側に粘着力の弱い保護テープがきて多重となる保護テープが、半導体ウエハの表面に貼り付けられる。したがって、半導体ウエハの研削による薄型加工時には、半導体ウエハに剛性を持たせた状態で加工することができる。その結果、半導体ウエハの破損を防止することができる。

25 また、保護テープの剥離時には、上側の保護テープがその下側にある保護テープの粘着力よりも弱いので、剥離テープが貼り付けられた剥離対象の保

護テープ 1 枚だけが剥離テープと一体になって剥離される。つまり、下側の保護テープが貼り付けられた状態で半導体ウエハから保護テープが順番に剥離されるので、薄型加工された後の半導体ウエハには保護テープにより剛性を維持したまま上側から順番に保護テープが剥離される。その結果、1 回の剥離動作で多重に貼り付けられた保護テープの全てを剥離するのに比べ、剥離時の引張力によって半導体ウエハに加わるストレスが低減されて半導体ウエハの反りや破損を防止することができる。

なお、多重の保護テープの貼り付けは、例えば、複数枚の保護テープを予め多重に貼り付けたものを単位として半導体ウエハの表面に貼り付ける。すなわち、1 回の貼り付け動作で予め多重に貼り付けた保護テープを半導体ウエハに貼り付けることができ、作業効率の向上を図ることができる。また、保護テープの剥離時には、多重になった保護テープが上側から一枚ずつ剥離されるので、上述と同様の効果を奏する。

また、多重の保護テープの貼り付けは、例えば、複数枚の保護テープを個別に繰り返して貼り付ける。すなわち、複数枚の保護テープが個別に繰り返して半導体ウエハの表面に貼り付けられることにより、保護テープの押圧レベルを小さくして保護テープを半導体ウエハに貼り付けてゆくことができる。その結果、半導体ウエハへの押圧による応力の蓄積を低減でき、薄型加工後に半導体ウエハに反りが発生したり、その反りの原因で破損したり、半導体ウエハの吸着不良による搬送エラーを防止したりすることができる。

また、多重の保護テープは、その被粘着面に離型処理が施されたものであることが好ましい。すなわち、保護テープの被粘着面に離型処理を施しておくことにより、多重に貼り合わされた保護テープを上側から 1 枚ずつ容易に剥離することができる。その結果、保護テープ剥離時に作用する引張力を低減することができる。

なお、保護テープの形状は、例えば、シート状のものであって、半導体ウエハに貼り付けた後に、略半導体ウエハ形状に切断したものでもよいし、略

半導体ウエハ形状に予め切断されたものでもよい。

また、本発明は、このような目的を達成するために、次のような構成も採る。

5 パターンが形成された半導体ウエハの表面に保護テープを貼り付けるとともに、この保護テープを半導体ウエハの表面から剥離する保護テープの貼付・剥離方法において、前記方法は以下の工程を含む、被粘着面に離型処理が施された同じ種類の複数枚の保護テープを、前記半導体ウエハの表面に多重に貼り付ける貼付工程、前記多重に貼り付けられた保護テープの上に剥離テープを貼り付け、この剥離テープを介して前記半導体ウエハの表面から、  
10 多重の保護テープを上から1枚ずつ剥離する剥離工程とを備えている。

本発明によれば、非粘着面に離型処理が施された同じ種類の保護テープが複数枚、半導体ウエハの表面に多重に貼り付けられる。したがって、多重の保護テープに剥離テープを貼り付けて保護テープを剥離すると、剥離対象の保護テープは、下側の保護テープの表面から容易に剥離される。したがって  
15 、保護テープを上側から1枚ずつ剥離することができるので、1回の剥離動作で多重に貼り付けられた保護テープの全てを剥離するのに比べ、剥離時の引張力によって半導体ウエハに加わるストレスが低減されて半導体ウエハの反りや破損を防止することができる。

なお、多重の保護テープの貼り付けは、複数枚の保護テープを予め多重に  
20 貼り付けたものを単位として半導体の表面に貼り付ける。すなわち、1回の貼り付け動作で予め多重に貼り付けた保護テープを半導体ウエハに貼り付けることができ、作業効率の向上を図ることができる。また、保護テープの剥離時には、多重になった保護テープの上柄から一枚ずつ剥離されるので、上述と同様の効果を奏する。

25 また、多重の保護テープ貼り付けは、複数枚の保護テープを個別に繰り返して貼り付ける。すなわち、複数枚の保護テープが個別に繰り返して半導体ウエハの表面に貼り付けられることにより、保護テープの押圧レベルを小さ

くして保護テープを半導体ウエハに貼り付けてゆくことができる。その結果、半導体ウエハへの応力の蓄積を低減でき、薄型加工後に半導体ウエハに反りが発生したり、その反りの原因で破損したり、半導体ウエハの吸着不良による搬送エラーを防止したりすることができる。

- 5     なお、保護テープの形状は、例えば、シート状のものであって、半導体ウエハに貼り付けた後に、略半導体ウエハ形状に切断したものでもよいし、略半導体ウエハ形状に予め切断されたものでもよい。

#### 図面の簡単な説明

- 10     第1図は、実施例に係るテープ貼付装置の概略構成を示す正面図であり、  
第2図は、テープ貼付工程を説明する概略正面図であり、  
第3図は、テープ貼付工程を説明する概略正面図であり、  
第4図は、テープ貼付工程を説明する概略正面図であり、  
第5図は、実施例に係るテープ剥離装置の概略構成を示す正面図であり、  
15     第6図は、テープ剥離工程を説明する概略正面図であり、  
第7図は、テープ剥離工程を説明する概略正面図であり、  
第8図は、テープ剥離工程を説明する概略正面図であり、  
第9図は、テープ剥離工程を説明する概略正面図である。

#### 20     発明を実施するための最良の形態

従来の問題点を解決するための形態として、以下のものがある。

以下、本発明を、半導体ウエハの保護テープ貼付・剥離装置に適用した実施例を図面に基づいて説明する。

##### 保護テープ貼付方法

- 25     先ず、本実施例の保護テープ貼付方法を説明する前に、本実施例で使用する一実施例のテープ貼付装置について、図面を参照して説明する。

第 1 図はテープ貼付装置の概略構成を示す正面図、第 2 図から第 4 図はテープ貼付工程を示した正面図である。

実施例に係る半導体ウエハの保護テープ貼付装置 1 は、セパレータ S 付きの保護テープ T 1 を供給するテープ供給部 2 と、そのセパレータ S 付きの保護テープ T 1 からセパレータ S を剥離回収するセパレータ回収部 5 と、半導体ウエハ W（以下、単に「ウエハ W」という）を吸着載置するチャックテーブル 7 と、保護テープ T 1 をウエハ W 上に押圧しながら貼り付けるテープ貼付機構 8 と、ウエハ W に貼付けられた保護テープ T 1 をウエハ W の外周形状に沿って切り抜くカッターユニット 10 と、切り抜かれた後の残存テープ T 2 を剥離するテープ剥離機構 11 と、剥離されたテープを回収するテープ回収部 13 とを装備している。

以下、各機構の構造について具体的に説明する。

テープ供給部 2 は、テープボビン 3 から繰り出されたセパレータ S 付きの保護テープ T 1 をガイドローラ群 4 に巻回案内し、セパレータ S を剥離した保護テープ T 1 をテープ貼付機構 8 に導くように構成されている。なお、テープボビン 3 は図示しない装置本体の縦壁に軸支され、プレーキ機構などを介して適度な回転抵抗を与えて過剰なテープ繰り出しが行われないように構成されている。

セパレータ回収部 5 は、保護テープ T 1 から剥離されたセパレータ S を巻き取る回収ボビン 6 が図示しない縦壁に軸支されて、モータなどの駆動機構によって巻き取り方向に回転駆動されるようになっている。

チャックテーブル 7 は、ガイドピンなどを備えており、移載されたウエハ W のオリエンテーションフラットなどを基準に位置合わせを行なうとともに、裏面を吸着保持するようになっている。

テープ貼付機構 8 は、そのフレームがテープ走行方向にスライド可能となるように装置本体のレールに把持され、図示しないモータなどの駆動部を介して連動連結されている。また、フレームには貼付けローラ 9 が回転可能に



軸支されているとともに、この貼付けローラ 9 が図示しないシリンダなどによって上下揺動駆動するようになっている。つまり、貼付けローラ 9 が保護テープ T 1 の表面を押圧して転動しながらウエハ W の表面に保護テープ T 1 を貼り付けてゆくようになっている。

- 5      カッターユニット 10 は、図示しない昇降機構によって待機位置と、保護テープ T 1 を切り抜く切断作用位置とにわたって昇降移動するとともに、ウエハ W の周縁に沿って旋回移動して保護テープ T 1 を切り抜くようになっている。

- 10      テープ剥離機構 11 は、そのフレームがテープ走行方向にスライド可能となるように装置本体のレールに把持され、図示しないモータなどの駆動部を介して連動連結されている。また、フレームには剥離ローラ 12 が回転可能に軸支されているとともに、この剥離ローラ 12 が図示しないシリンダなどによって上下揺動駆動するようになっている。剥離ローラ 12 はウエハ W の外周縁に沿って切り抜かれた残存テープ T 2 をウエハ W から剥離するための
- 15      ものである。

- 20      テープ回収部 13 は、保護テープ T 1 を切り抜いた後の残存テープ T 2 を巻き取る回収ボビン 14 を図示しない装置本体の縦壁に軸支され、モータなどの駆動機構によって巻き取り方向に回転駆動するようになっている。つまり、テープ供給部 2 から所定量の保護テープ T 1 が繰り出されてウエハ W 上に
- 20      に供給されるとともに、駆動部が作動することにより後述する切り抜き後の残存テープ T 2 が回収ボビン 14 に巻き取られるようになっている。

- 25      次に、保護テープをウエハの表面に多重に貼り付けてゆく方法を、上述の構成を有するテープ貼付装置を用いて図を参照しながら説明する。なお、本実施例ではテープ貼付装置を 2 台使い、ウエハ表面に種類の異なった 2 枚の
- 25      保護テープを多重に貼り付ける場合を例に採って説明する。

なお、この実施例で使用する 2 種類の保護テープは、以下のものとする。

ウエハ W の表面に直接貼り付ける 1 枚目の保護テープ T 1 には、その基材

の表面に、例えばコロナ処理などにより重剥離処理（離型処理）を施すとともに、その粘着剤が２枚目の保護テープＴ２の粘着材よりも粘着力の強い紫外線硬化型のものである。

また、２枚目の保護テープＴ３には、１枚目の保護テープよりも粘着力が  
5 弱いものが用いられる。

なお、２種類の保護テープＴ１およびＴ３のそれぞれは、セパレータＳと貼り合わされたロール状のものとなっている。

次に上記２種類の保護テープＴ１、Ｔ３およびテープ貼付装置１を用いて  
10 ウエハＷに保護テープを多重に貼り付けつける一巡の動作について説明する。

先ず、第１および第２テープ貼付装置が並設されており、第１テープ貼付装置のテープポピン３には保護テープＴ１がセットされ、他方の第２テープ貼付装置のテープポピン３には保護テープＴ３がセットされている。

第１テープ貼付装置のチャックテーブル７にウエハＷが載置されて位置合  
15 わせが行なわれ、吸着保持される。このとき、第１図に示すように、テープ貼付け機構８とテープ剥離機構１１とは左側の初期位置にあり、カッターユニット１０は上方の待機位置にそれぞれ位置する。

ウエハＷの位置合わせが済むと、第２図に示すように、テープ貼付け機構  
8の貼付けローラ９が揺動降下し、この貼付けローラ９が保護テープＴ１を  
20 押圧しながらウエハＷ上をテープ走行方向とは逆方向（第２図では左から右方向）に転動し、保護テープＴ１をウエハＷの表面全体に均一に貼り付ける。  
テープ貼付け機構８が終了位置に達すると貼付けローラ９が上昇する。

つぎに、第３図に示すように、カッターユニット１０が切断作用位置に下降されて、その刃先が保護テープＴ１に突き刺されて予め設定された所定の  
25 高さまで下降されたところで停止される。所定の位置まで下降したカッターユニット１０は、縦軸心Ｘ周りに旋回駆動され、保護テープＴ１がウエハ外形に沿って切断される。このとき、テープ貼付け機構８とテープ剥離機構１

1 によって、保護テープT 1 には所定のテンションがかけられている。

保護テープT 1 の切り抜き終了後、カッターユニット 1 0 は、第 4 図に示すように、上昇して待機位置に復帰する。

次に、テープ剥離機構 1 1 が、第 4 図に示すように、ウエハW上をテープ  
5 走行方向とは逆方向へ移動しながらウエハW上で切り抜かれた残存テープT 2 を巻き上げて剥離する。

テープ剥離機構 1 1 が剥離作業の終了位置に達すると、テープ剥離機構 1 1 とテープ貼付け機構 8 とがテープ走行方向に移動して、第 1 図に示す初期位置に復帰する。このとき、残存テープT 2 が回収ボビン 1 4 に巻き取られ  
10 るとともに、一定量の保護テープT 1 がテープ供給部 2 から繰り出される。これで第 1 テープ貼付装置でのウエハW表面への保護テープT 1 の貼り付け動作が終了する。

第 1 テープ貼付装置で表面に保護テープT 1 が貼り付けられたウエハWは、第 2 テープ貼付装置へ移載される。

15 第 2 テープ貼付装置では、チャックテーブル上でウエハWの位置合わせを行なった後、上述の第 1 テープ貼付装置と同じ動作が繰り返され、2 枚目の保護テープT 3 が 1 枚目の保護テープT 1 上に重ね合わせて貼り付けられる。

この貼付時にローラ 9 が 2 枚目の保護テープT 3 の表面を押圧しながら転  
20 動することによって、保護テープT 3 が 1 枚目の保護テープT 1 の表面に貼り付けられてゆく。したがって、保護テープT 1 とT 3 とが多重に貼り付けられ、剛性を有するウエハWが形成される。

2 枚の保護テープが多重に貼り付けられたウエハWは、カセットに収納されてバックグランド装置などに搬送されて、ウエハWの薄型加工が行われる。その後、再びウエハWはカセットに収納されてウエハアライメント装置  
25 などに搬送される。

例えば、カセットがウエハマウント装置に装填されると、ロボットアーム

によってカセットからウエハWが1枚ずつ取り出されてアライメントステージへと移載される。

- アライメントステージに移載されたウエハWは、オリエンテーションフラットなどに基づいて位置合わせが行なわれる。位置合わせが終了すると、ア
- 5   ライメントステージASの上方の待機位置にある紫外線照射ユニットが降下し、ウエハWに向けて紫外線を照射する。

紫外線が照射されると、保護テープT1の粘着剤が硬化し、アンカー効果によってウエハWの表面に2枚目の保護テープT3よりもより強固に接着する。

- 10   紫外線照射処理の施されたウエハWは、マウントフレーム作製部に搬送され、第5図に示す剥離工程にウエハWが載置されるときの状態、つまり裏面から粘着テープTnを介してリング状フレームfに支持される。このリング状フレームfに支持されたウエハW（以下、単に「マウントフレームF」という）は、剥離工程へと搬送され、後述する第7図のチャックテーブル19
- 15   に載置される。

- 以上のように、ウエハWの表面に粘着力が強い紫外線硬化型の保護テープT1を貼り付け、保護テープT1の表面にその粘着力よりも弱い保護テープT3を貼り付けることができる。つまり、上側に粘着力の弱い保護テープがくるように多重に保護テープを貼り付けることができる。したがって、従来
- 20   の装置を用いて容易に保護テープを多重に貼り付けることができる。また、ウエハWの表面に保護テープを多重に貼り付けることによって、裏面を研削するような薄型加工時にウエハWに剛性を持たせることができ、破損するのを防止することができる。

次に保護テープ剥離方法について説明する。

- 25   先ず、本実施例の保護テープ剥離方法に使用する一実施例の保護テープ剥離装置について、図面を参照して説明する。

第5図はテープ剥離装置の概略構成を示した正面図、第6図ないし第9図

は保護テープを剥離する工程を示した説明図である。

実施例に係る半導体ウエハの保護テープ剥離装置 15 は、剥離テープ T s を供給するテープ供給部 16 と、マウントフレーム F を吸着載置するチャックテーブル 19 と、ウエハ W の表面に貼り付けられた保護テープ T 3 に押圧しながら剥離テープ T s を貼り付けるとともに、その剥離テープ T s を保護テープ T 3 と一緒に剥離する剥離機構 20 と、ウエハ W から剥離した両テープを回収するテープ回収部 22 とを装備している。

以下、各機構の構造について具体的に説明する。

テープ供給部 16 は、テープボビン 17 から繰り出された剥離テープ T s をガイドローラ 18 で巻回案内し、剥離機構 20 に導くように構成されている。なお、テープボビン 17 は図示しない装置本体の縦壁に軸支され、ブレーキ機構などを介して適度な回転抵抗を与えて過剰な繰り出しが行われないように構成されている。

チャックテーブル 19 は、ガイドピンなどを備えており、移載されたマウントフレーム F の位置合わせを行なうとともに、裏面を吸着保持するようになっている。また、チャックテーブル 19 は、そのフレームが剥離テープ T s の走行方向にスライド可能となるように装置本体のレールに把持され、図示しない駆動部に連動連結されている。

剥離機構 20 は、そのフレームに剥離ローラ 21 が回転可能に軸支されているとともに、この剥離ローラ 21 が図示しないシリンダなどによって上下揺動駆動するようになっている。つまり、剥離テープ T s を保護テープ T 3 の表面に押圧しながら貼り付けるようになっている。

また、テープ回収部 22 は、保護テープ T 3 の表面に剥離テープ T s を貼り付けて一体となって剥離されたテープを巻き取る回収ボビン 23 を図示しない装置本体の縦壁に軸支され、モータなどの駆動部に連動連結されている。つまり、テープ供給部 16 から所定量の剥離テープ T s が繰り出されて、ウエハ W 上に供給されるとともに、駆動部が作動することにより保護テープ

T 3 と一体となった剥離テープ T s が回収ボビン 2 3 に巻き取られるようになっている。

次に、上記保護テープ貼付装置 1 を用いて保護テープを多重に貼り付け、さらにリング状フレーム f と一体となったマウントフレーム F から保護テープを剥離する方法を、上述の構成を有するテープ剥離装置 1 5 を用いて図を参照しながら説明する。つまり、2 枚の保護テープにおいて、2 枚目の保護テープ T 3 が 1 枚目の保護テープ T 1 よりも粘着力が弱いものである。

まず、第 5 図に示すように、このマウントフレーム F は、チャックテーブル 1 9 に載置される。

10 載置されたマウントフレーム F は位置合わせが行なわれ、吸着保持される。このとき、チャックテーブル 1 9 は、第 6 図に示すように、剥離ローラ 2 1 がウエハ W の周縁部に当接する位置に移動（図では左側）する。

マウントフレーム F の位置合わせがすむと、第 7 図に示すように、剥離ローラ 2 1 が揺動下降するとともに、チャックテーブル 1 9 が剥離テープ T s の走行方向に移動する。このチャックテーブル 1 9 の移動にともなって、剥離ローラ 2 1 が剥離テープ T s を押圧しながらウエハ W 上を転動する。つまり一番上に貼り付けられた保護テープ T 3 上に剥離テープ T s が貼り付けられてゆくとともに、剥離テープ T s が貼り付けられたその保護テープ T 3 は保護テープ T 1 の表面から剥離されて離テープ T s と一緒に巻き上げられてゆく。

このとき、保護テープ T 1 の基材の被接着に離型処理が施されているとともに、ウエハ W に貼り付けられている下側の保護テープ T 1 の粘着力が保護テープ T 3 よりも強いので、保護テープ T 3 のみが、保護テープ T 1 の表面から先に剥離される。

25 チャックテーブル 1 9 が、第 8 図に示す終了位置に達すると剥離ローラ 2 1 が上昇し、チャックテーブル 1 9 はテープ走行方向の逆方向に移動し初期位置に復帰する。このとき、剥離されて剥離テープ T s と一体となった保護

テープ T 3 は回収ボビン 2 3 に巻き取られるとともに、一定量の剥離テープ T s がテープ供給部 1 6 から繰り出される。

5 以上で 1 枚の保護テープの剥離動作が終了し、同じ動作を下側の保護テープ T 1 に対しても実行することにより、第 9 図に示すように、ウエハ W の表面から保護テープ T 1 も剥離することができ、全ての剥離動作が終了する。

10 以上のように、上側に下側の保護テープをよりも粘着力の弱い保護テープを多重に貼り付けて薄型加工した後に、上側の保護テープから 1 枚ずつ順番に剥離することによって、従来のように複数枚の保護テープをウエハ W の表面から一度に剥離する場合の大きな引張力によるストレスがウエハ W に加わらない。具体的には、上側の保護テープを剥離するときには、下側の保護テープによってウエハ W の剛性が保持されることになる。したがって、保護テープ剥離時にウエハ W を破損させることがない。

本発明は、上記の実施例に限らず、次のように変形実施することもできる。

15 (1) 上記保護テープの貼付方法では、保護テープを 2 枚貼り付けた場合について説明したが、2 枚以上を多重に貼り付けてもよい。また、多重に貼り付ける保護テープの種類は、上側に粘着力が弱いものがくるようにし、保護テープの被粘着面に離型処理が施され、その表面から保護テープを容易に剥離可能な場合は、同じ種類の保護テープを用いてもよい。また、保護テープ  
20 としては紫外線硬化型に限られるものではない。

(2) 原反ロールからシート状の保護テープを供給してウエハ W に貼り付け、ウエハ W の周縁に沿って切り抜きながら多重に貼り付けていたが、予めウエハの形状にカットされたものを個別に 1 枚ずつ繰り返して貼り付けてもよいし、予め 2 枚の保護テープが重ね合わさったものを貼り付けてカッターユニット 1 0 で切断してゆくようにしてもよい。

(3) 上記保護テープの剥離方法では、チャックテーブル 1 9 がテープ走行方向に移動する形態であったが、剥離機構 2 0 自体がテープ走行方向に移動

する形態であってもよい。

- (4) 上記保護テープの剥離方法では、ウエハマウント後に保護テープの剥離を行う場合のマウント剥離を例に採って説明したが、このマウント剥離に限定されるものではなく、マウントフレームに支持されていないウエハの表面に多重に貼り付けられた保護テープを剥離するようにしてもよい。
- 5

#### 産業上の利用可能性

以上のように、本発明に係る保護テープの貼付・剥離方法は、半導体ウエハからの保護テープの剥離を精度よく行なうのに好適である。



## 請求の範囲

1. パターンが形成された半導体ウエハの表面に保護テープを貼り付けるとともに、この保護テープを半導体ウエハの表面から剥離する保護テープの貼付・剥離方法において、
- 5 前記半導体ウエハの表面に複数枚の保護テープを、上側に粘着力の弱い保護テープがくるように多重に貼り付ける貼付工程と、
- 前記多重に貼り付けられた保護テープの上に剥離テープを貼り付け、この剥離テープを介して前記半導体ウエハの表面から、多重の保護テープを上から1枚ずつ剥離する剥離工程と、
- 10 を備えたことを特徴とする保護テープの貼付・剥離方法。
2. 請求の範囲第1項に記載の保護テープの貼付・剥離方法において、
- 前記多重の保護テープは、複数枚の保護テープを予め多重に貼り付けたものを単位として半導体ウエハの表面に貼り付けることを特徴とする保護
- 15 テープの貼付・剥離方法。
3. 請求の範囲第2項に記載の保護テープの貼付・剥離方法において、
- 前記保護テープの形状は、シート状のものであって、
- 前記保護テープを半導体ウエハに貼り付けた後に略半導体ウエハ形状に切断することを特徴とする保護テープの貼付・剥離方法。
- 20 4. 請求の範囲第2項に記載の保護テープの貼付・剥離方法において、
- 前記保護テープの形状は、略半導体ウエハ形状に予め切断されたものであることを特徴とする保護テープの貼付・剥離方法。
5. 請求の範囲第1項に記載の保護テープの貼付・剥離方法において、
- 前記多重の保護テープは、複数枚の保護テープを個別に繰り返して貼り
- 25 付けることを特徴とする保護テープの貼付・剥離方法。
6. 請求の範囲第5項に記載の保護テープの貼付・剥離方法において、

前記保護テープの形状は、シート状のものであって、

前記保護テープを半導体ウエハに貼り付けた後に略半導体ウエハ形状に切断することを特徴とする保護テープの貼付・剥離方法。

7. 請求の範囲第5項に記載の保護テープの貼付・剥離方法において、

5 前記保護テープの形状は、略半導体ウエハ形状に予め切断されたものであることを特徴とする保護テープの貼付・剥離方法。

8. 請求の範囲第1項に記載の保護テープの貼付・剥離方法において、

前記多重の保護テープは、その被粘着面に離型処理が施されたものであることを特徴とする保護テープの貼付・剥離方法。

10 9. 請求の範囲第8項に記載の保護テープの貼付・剥離方法において、前記保護テープ形状は、シート状のものであって、

前記保護テープを半導体ウエハに貼り付けた後に略半導体ウエハ形状に切断することを特徴とする保護テープの貼付・剥離方法。

10. 請求の範囲第8項に記載の保護テープの貼付・剥離方法において、

15 前記保護テープの形状は、略半導体ウエハ形状に予め切断されたものであることを特徴とする保護テープの貼付・剥離方法。

11. パターンが形成された半導体ウエハの表面に保護テープを貼り付けるとともに、この保護テープを半導体ウエハの表面から剥離する保護テープの貼付・剥離方法において、

20 被粘着面に離型処理が施された同じ種類の複数枚の保護テープを、前記半導体ウエハの表面に多重に貼り付ける貼付工程と、

前記多重に貼り付けられた保護テープの上に剥離テープを貼り付け、この剥離テープを介して前記半導体ウエハの表面から、多重の保護テープを上から1枚ずつ剥離する剥離工程と、

25 を備えていることを特徴とする保護テープの貼付・剥離方法。

12. 請求の範囲第11項に記載の保護テープの貼付・剥離方法におい

て、

前記多重の保護テープは、複数枚の保護テープを予め多重に貼り付けたものを単位として半導体ウエハの表面に貼り付けることを特徴とする保護テープの貼付・剥離方法。

- 5      1 3. 請求の範囲第 1 2 項に記載の保護テープの貼付・剥離方法において、

前記保護テープの形状は、シート状のものであって、

前記保護テープを半導体ウエハに貼り付けた後に略半導体ウエハ形状に切断することを特徴とする保護テープの貼付・剥離方法。

- 10      1 4. 請求の範囲第 1 2 項に記載の保護テープの貼付・剥離方法において、

前記保護テープの形状は、略半導体ウエハ形状に予め切断されたものであることを特徴とする保護テープの貼付・剥離方法。

- 15      1 5. 請求の範囲第 1 1 項に記載の保護テープの貼付・剥離方法において、

前記多重の保護テープは、複数枚の保護テープを個別に繰り返して貼り付けることを特徴とする保護テープの貼付・剥離方法。

- 1 6. 請求の範囲第 1 5 項に記載の保護テープの貼付・剥離方法において、

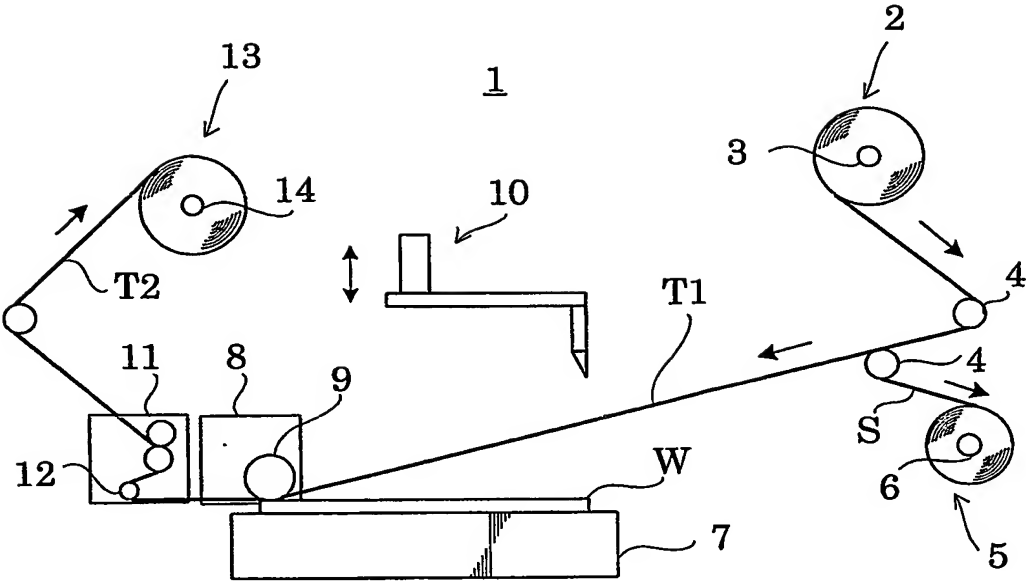
- 20      前記保護テープの形状は、シート状のものであって、

前記保護テープを半導体ウエハに貼り付けた後に略半導体ウエハ形状に切断することを特徴とする保護テープの貼付・剥離方法。

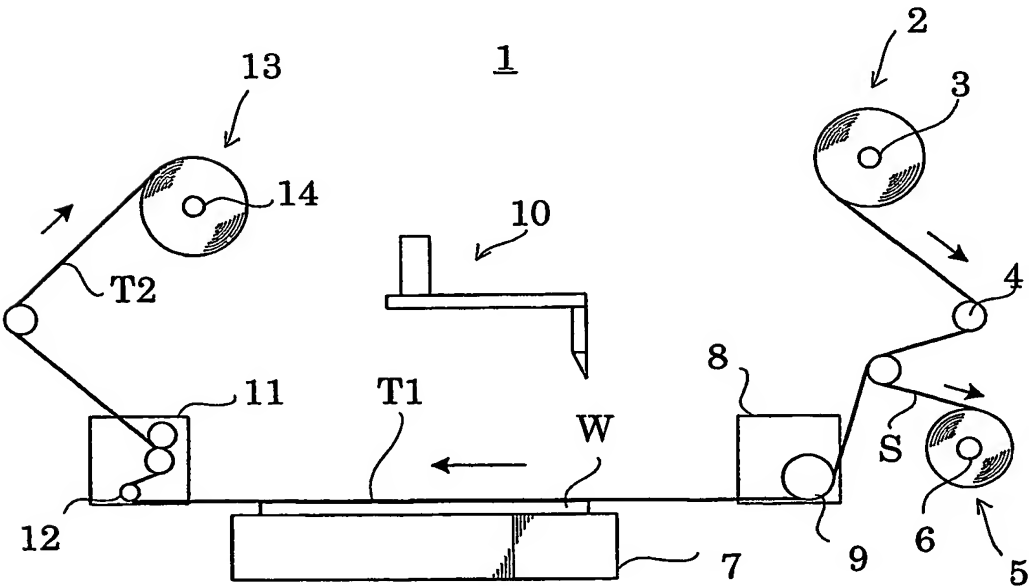
- 1 7. 請求の範囲第 1 5 項に記載の保護テープの貼付・剥離方法において、

- 25      前記保護テープの形状は、略半導体ウエハ形状に予め切断されたものであることを特徴とする保護テープの貼付・剥離方法。

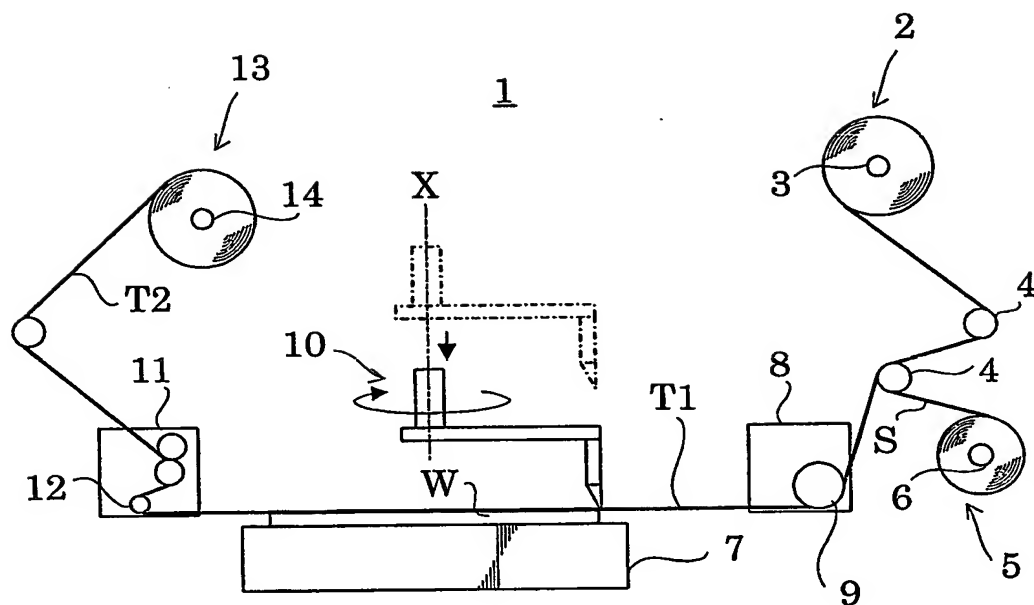
第 1 図



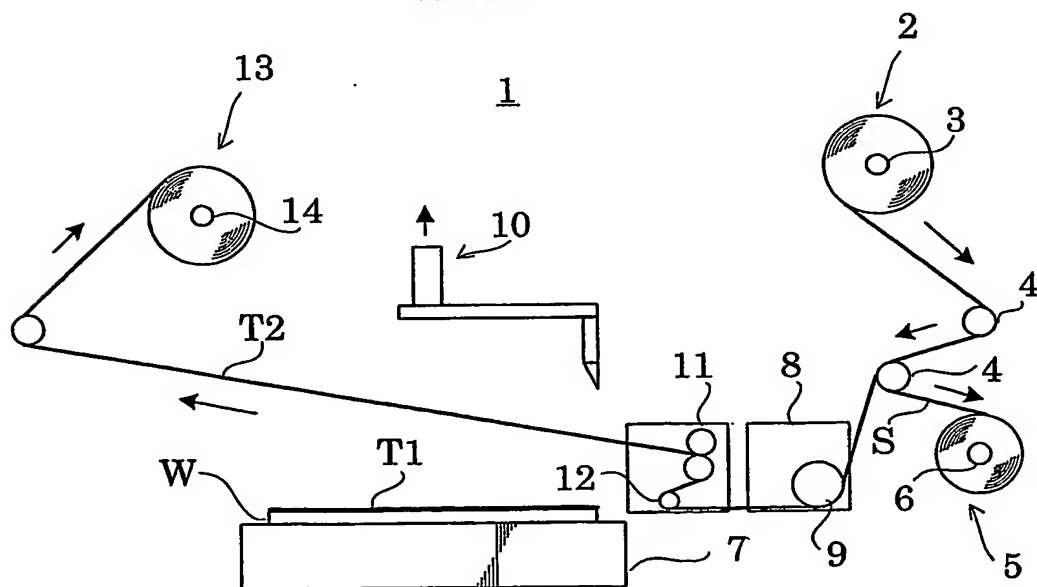
第 2 図



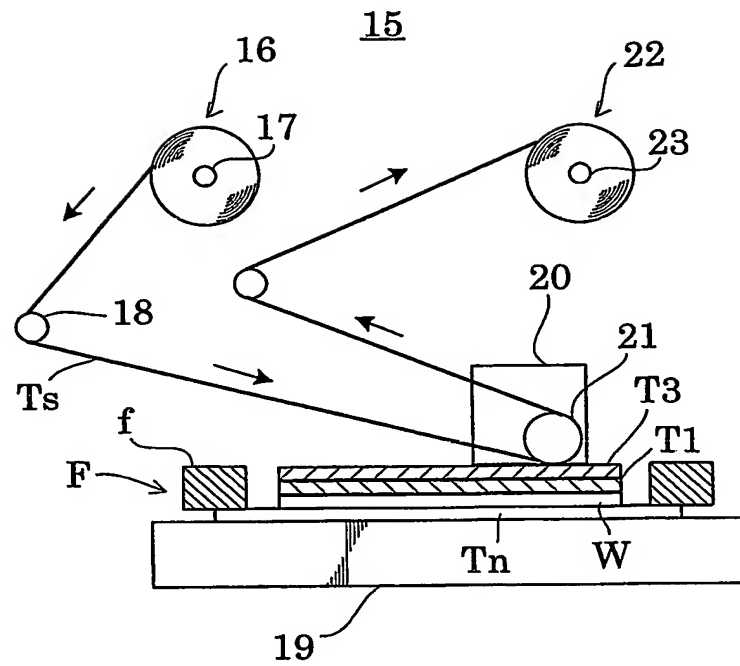
第3図



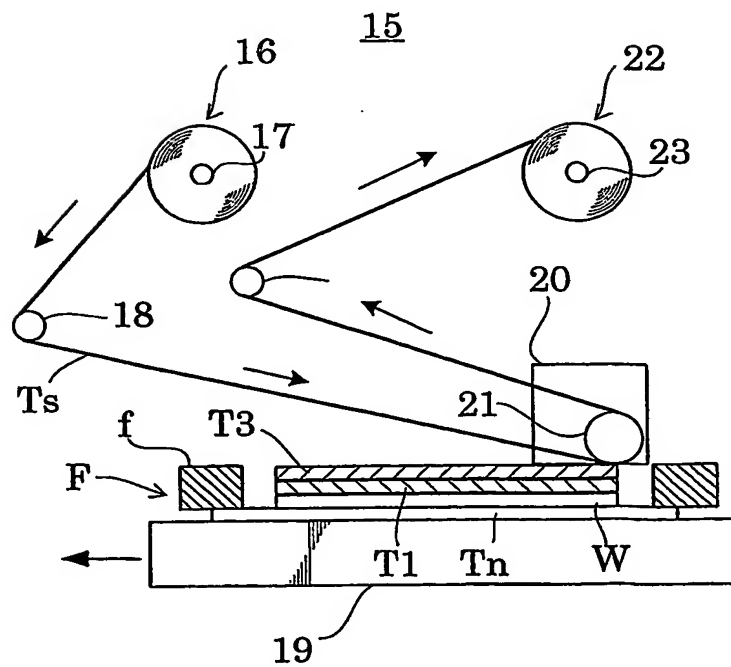
第4図



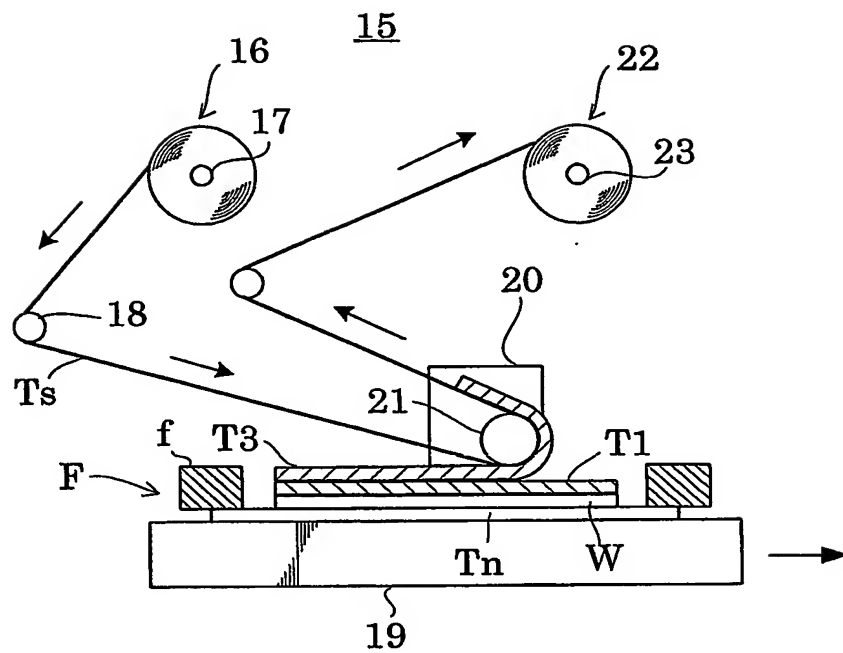
第 5 図



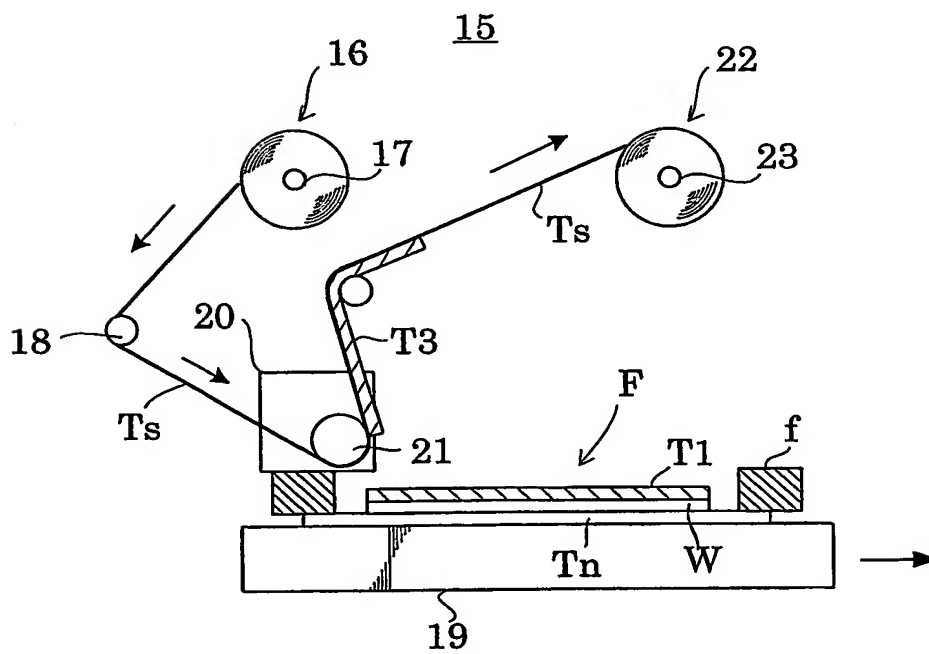
第 6 図



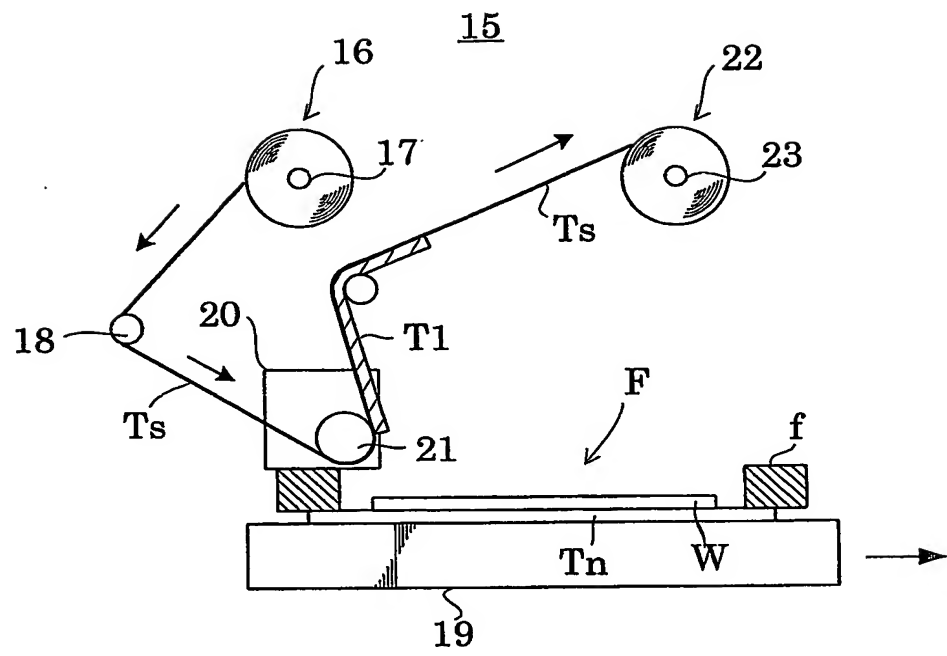
第7図



第8図



第 9 図





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/JP03/16503

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> Int.Cl <sup>7</sup> H01L21/68, H01L21/304, C09J5/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl <sup>7</sup> H01L21/68, H01L21/304, C09J5/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-63908 A (Nitto Denko Corp.), 13 March, 2001 (13.03.01), Full text (Family: none)	1-17
E, A	US 2003-64592 A1 (Nitto Denko Corp.), 03 April, 2003 (03.04.03), Full text & EP 1300873 A2 & JP 2003-115469 A full text	1-17
E, A	US 2003-62116 A1 (Teikoku Taping System Co., Ltd.), 03 April, 2003 (03.04.03), Full text & JP 2003-86660 A full text	1-17
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 24 March, 2004 (24.03.04)		Date of mailing of the international search report 13 April, 2004 (13.04.04)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP03/16503

**C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E, A	JP 2003-151930 A (Toyo Chemical Co., Ltd.), 23 May, 2003 (23.05.03), Par. Nos. [0003] to [0012] (Family: none)	1-17

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> H01L21/68, H01L21/304, C09J5/00

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> H01L21/68, H01L21/304, C09J5/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2001-63908 A (日東電工株式会社) 2001. 03. 13, 全文 (ファミリーなし)	1-17
EA	US 2003-64592 A1 (NITTO DENKO CORPORATION) 2003. 04. 03, 全文, & EP 1300873 A2, & JP 2003-115469 A, 全文	1-17
EA	US 2003-62116 A1 (TEIKOKU TAPING SYSTEM CO LTD) 2003. 04. 03, 全文,	1-17

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

24. 03. 04

国際調査報告の発送日

13. 4. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

柴沼 雅樹

3S

7523

電話番号 03-3581-1101 内線 3390

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
EA	&JP 2003-86660 A, 全文  JP 2003-151930 A (東洋化学株式会社) 200 3. 05. 23, 段落 [0003] - [0012] (ファミリーな し)	1-17